

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 708 551

②1 N° d'enregistrement national :

93 09751

⑤1 Int Cl⁸ : B 62 D 1/19

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 06.08.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 10.02.95 Bulletin 95/06.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : NACAM (S.A.) — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Latour Véronica et Millet Pascal.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Harle & Phelip.

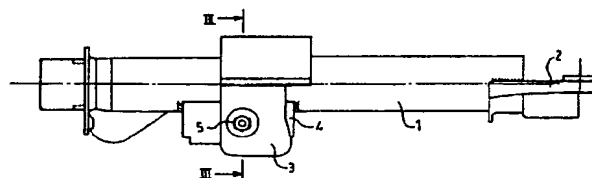
⑤4 Colonne de direction à carré renfort à amortissement axial.

⑤7 Colonne de direction comportant un axe de direction
monté dans un tube-corps (1) muni:

- d'une patte de fixation inférieure (2) solidarisée avec le
châssis du véhicule;

- d'un carré renfort (4) bloqué sur une patte de fixation
supérieure (3) au moyen d'un boulon de verrouillage (5), la-
dite patte de fixation supérieure (3) étant solidarisée avec
le châssis du véhicule;

le carré renfort (4) comporte au moins un élément défor-
mable, qui coopère avec le boulon de verrouillage (5), sous
l'action d'un effort axial dû à un choc, de manière à amortir
axialement ledit choc en contrôlant l'énergie dissipée.



FR 2 708 551 - A1



La présente invention se rapporte à une colonne de direction comportant un axe de direction monté dans un tube-corps, qui est muni d'une patte de fixation inférieure solidarisée avec le châssis du véhicule, et d'un carré renfort bloqué sur une patte de fixation supérieure au moyen d'un
5 boulon de verrouillage; ladite patte de fixation supérieure étant solidarisée avec le châssis du véhicule.

Il existe des colonnes de direction dans lesquelles l'axe de direction est monté dans un tube-corps muni d'une
10 patte de fixation intérieure et d'un carré renfort. Le rôle de ce carré renfort est d'assurer la liaison entre le tube-corps avec lequel il est solidaire et une patte de fixation supérieure. Ce carré renfort se retrouve principalement sur des colonnes de direction à réglage axial ou angulaire, ou
15 bien sur des colonnes de direction à double réglage axial et angulaire. Lors d'un choc dans le sens axial, ce carré renfort absorbe une partie de l'énergie par frottement. Ces types de carrés renforts comportent généralement un trou circulaire ou une lumière pour permettre le passage du boulon de
20 verrouillage du tube-corps sur la patte de fixation supérieure. Le carré renfort est solidaire du tube-corps, et ainsi lors d'un choc, étant donné la géométrie de l'ensemble, le carré renfort absorbe une certaine énergie par frottement, qui est transmise par le boulon de verrouillage. Cependant,
25 ces dispositifs connus présentent l'inconvénient de ne pas pouvoir contrôler cette énergie dissipée, qui est demandée par les normes récentes de sécurité en cas de choc.

Le but de la présente invention est de proposer une colonne de direction, qui puisse absorber ou amortir le choc
30 en contrôlant l'énergie dissipée, tout en s'adaptant facilement sur les aménagements actuels de véhicule, et sans en augmenter l'encombrement.

Selon un mode de réalisation de l'invention, la colonne de direction comporte un axe de direction monté dans un tube-
35 corps muni:

- d'une patte de fixation inférieure solidarisée avec le châssis du véhicule;

5 - d'un carré renfort bloqué sur une patte de fixation supérieure au moyen d'un boulon de verrouillage, ladite patte de fixation supérieure étant solidarisée avec le châssis du véhicule.

10 Dans la structure propre à l'invention, le carré renfort comporte au moins un élément déformable, qui coopère avec le boulon de verrouillage, sous l'action d'un effort axial dû à un choc, de manière à amortir axialement ledit choc en contrôlant l'énergie dissipée.

Avantageusement le carré renfort comporte deux éléments déformables disposés chacun sur l'un des montants du carré renfort.

15 Ce carré renfort est constitué par deux montants raccordés à leur partie inférieure par un élément de liaison, chacun des montants ayant sa partie supérieure solidarisée au tube-corps. Chacun des montants comporte un trou de passage du boulon de verrouillage et un élément déformable solidaire dudit montant et adjacent au boulon de verrouillage.

20 Selon une réalisation particulièrement intéressante de l'invention, le carré renfort est un ensemble monobloc constitué par les deux montants et l'élément de liaison. Chacun des deux éléments déformables est constitué par une languette aménagée directement dans le montant correspondant par une découpe appropriée. Cette découpe est commune avec la découpe de l'ouverture de passage du boulon de verrouillage.

25 Afin de tirer le meilleur parti de cette dernière architecture, chacune des languettes du tube-corps a une découpe dans le sens longitudinal parallèle à l'axe de la colonne de direction, de manière que chacun de ses deux côtés obtenus se raccordent à la base de la languette au côté longitudinal correspondant de la découpe du montant. Chacun des côtés longitudinaux de découpe du montant se raccordent à
30 une découpe demi-circulaire, dont le diamètre correspond au
35

diamètre de la tige du boulon de verrouillage. Le raccordement entre le côté longitudinal de la découpe et la découpe demi-circulaire se faisant par une partie parallèle à l'axe qui prolonge la découpe demi-circulaire, et une partie inclinée.

5 La longueur de la languette est déterminée de manière à ce que le passage entre l'extrémité de la languette et la découpe demi-circulaire corresponde au diamètre de la tige du boulon d'assemblage.

10 Dans cette configuration, chacune des languettes est légèrement pliée à l'intérieur de façon à pouvoir être adaptée à l'amortissement axial voulu.

Dans une variante de l'invention, chacune des languettes comporte un pliage à plusieurs sommets disposés de part et d'autre du montant.

15 Avantageusement, le carré renfort peut comporter quatre éléments déformables disposés deux par deux sur chacun des montants du carré renfort. Dans cette réalisation, le carré renfort est constitué par deux montants raccordés à leur partie inférieure par un élément de liaison, chacun des
20 montants ayant sa partie supérieure solidarisée au tube corps, chacun des montants comportant un trou de passage du boulon de verrouillage et deux éléments déformables solidaires dudit montant et adjacents au boulon de verrouillage.

Dans cette dernière réalisation, le carré renfort est
25 avantageusement un ensemble monobloc constitué par les deux montants et l'élément de liaison, chacun des quatre éléments déformables étant constitué par une languette aménagée directement dans le montant correspondant par une découpe appropriée, cette découpe étant commune avec la découpe de
30 l'ouverture de passage du boulon de verrouillage. Chacune des languettes a une découpe dans le sens longitudinal inclinée par rapport à l'axe de la colonne de direction, de manière que ces deux côtés obtenus se raccordent, pour le côté le plus proche de l'axe, avec le côté correspondant de l'autre
35 languette par une découpe demi-circulaire. Cette découpe demi-

circulaire est située à la base de ces deux languettes, et le diamètre de cette découpe demi-circulaire correspond au diamètre de la tige du boulon de verrouillage. L'autre côté de chacune des deux languettes se raccorde au côté longitudinal correspondant de la découpe du montant, chacun de ces côtés longitudinaux de la découpe du montant se raccordant par un raccordement, qui est disposé de manière à laisser les extrémités des deux languettes libres.

5
10
15
Selon un autre mode de réalisation de l'invention, l'élément déformable est disposé sur l'élément de liaison du carré renfort. L'élément déformable est constitué par un bossage dont la face supérieure est légèrement en pente par rapport à l'axe. Cette face coopère avec la tige du boulon de verrouillage lors d'un choc, ladite tige du boulon étant libre de se déplacer dans une lumière axiale aménagée dans chacun des montants.

20
Dans une autre réalisation de l'invention, l'élément déformable est constitué par une languette légèrement en pente par rapport à l'axe. Cette languette a sa face supérieure qui coopère avec la tige du boulon de verrouillage lors d'un choc, ladite tige du boulon étant libre de se déplacer dans une lumière axiale aménagée dans chacun des montants.

25
30
Dans une variante de cette réalisation, l'élément déformable est constitué par une languette, qui est disposée sur l'élément de liaison du carré renfort. Cette languette est légèrement en pente par rapport à l'axe, et elle a sa face inférieure, qui coopère avec la tige de boulon de verrouillage lors d'un choc, ladite tige du boulon étant libre de se déplacer dans une lumière axiale aménagée dans chacun des montants.

La colonne de direction selon l'invention présente ainsi l'avantage d'avoir un carré renfort qui puisse, en cas de choc, amortir axialement ce choc en contrôlant de façon précise l'énergie dissipée.

D'autres avantages ressortiront de l'invention, qui sera mieux comprise à l'aide de la description donnée ci-dessous d'exemples particuliers de réalisation décrits à titre non limitatifs en référence aux dessins annexés sur lesquels:

5 La Figure 1 est une vue de dessus en coupe axiale d'une colonne de direction à carré renfort selon l'invention.

La Figure 2 est une vue longitudinale en élévation d'une colonne de direction selon la Figure 1.

10 La Figure 3 est une coupe suivant le plan III-III de la Figure 2.

La Figure 4 est une vue en perspective d'un carré renfort.

La Figure 5 représente les variations de l'effort en fonction de la course.

15 La Figure 6 est une vue latérale correspondant à la Figure 2 d'un carré renfort selon l'invention.

La Figure 7 est une coupe suivant le plan VII-VII de la Figure 6.

20 La Figure 8 est une vue en bout ou transversale du carré renfort des Figures 6 et 7.

La Figure 9 est une vue latérale correspondant à la Figure 6 du carré renfort avec le boulon de verrouillage après un choc.

25 La Figure 10 est une vue analogue à la Figure 7 d'une variante de réalisation de l'invention.

La Figure 11 est une vue latérale analogue à la Figure 6 d'un autre mode de réalisation de l'invention.

30 La Figure 12 est une vue latérale correspondant à la Figure 11 du carré renfort avec le boulon de verrouillage après un choc.

La Figure 13 est une vue latérale analogue à la Figure 6 d'un autre mode de réalisation de l'invention.

La Figure 14 est une coupe suivant le plan XIV-XIV de la Figure 13.

La Figure 15 est une vue latérale correspondant à la Figure 13 du carré renfort avec le boulon de verrouillage après un choc.

5 La Figure 16 est une vue latérale analogue à la Figure 6 d'un autre mode de réalisation de l'invention.

La Figure 17 est une coupe suivant le plan XVII-XVII de la Figure 16.

10 La Figure 18 est une vue latérale correspondant à la Figure 16 du carré renfort avec le boulon de verrouillage après un choc.

La Figure 19 est une vue latérale analogue à la Figure 6 d'un autre mode de réalisation de l'invention.

La Figure 20 est une coupe suivant le plan XX-XX de la Figure 9.

15 La Figure 21 est une vue latérale correspondant à la Figure 19 du carré renfort avec le boulon de verrouillage après un choc.

20 La colonne de direction selon l'invention comporte un axe de direction monté dans un tube corps 1 comme on peut le voir plus particulièrement sur les Figures 1, 2 et 3.

Le tube-corps 1 est muni:

- d'une patte de fixation inférieure 2, et

- d'un carré renfort 4 qui se monte dans une patte de fixation supérieure 3 avec laquelle elle est bloquée.

25 La patte de fixation inférieure 2 est solidarisée avec le véhicule. Le carré renfort 4 est bloqué sur la patte de fixation supérieure 3 au moyen d'un boulon de verrouillage 5. La patte de fixation supérieure 3 est elle-même solidarisée avec le châssis du véhicule. Dans l'invention, le carré renfort 4 comporte au moins un élément déformable référencé 6

30 qui coopère avec le boulon de verrouillage 5, de manière que sous l'action d'un effort axial dû à un choc, le carré renfort 4 amortisse axialement le choc en contrôlant de façon précise l'énergie dissipée.

Dans les dispositifs connus, le carré renfort a une structure similaire à celle représentée sur la Figure 4, c'est-à-dire que c'est une pièce en tôle dans laquelle est pratiquée un trou circulaire ou une lumière pour permettre le passage de la vis de verrouillage 5. Ce carré renfort 4 est soudé au tube-corps. Lors d'un choc, la géométrie de l'ensemble permet au carré renfort de supporter une certaine énergie par frottement, qui est transmise au boulon de verrouillage 5.

Lorsque l'on compare le dispositif de l'invention qui comporte au moins un élément déformable 6 dans le carré renfort 4 avec les dispositifs connus, et que l'on reporte la variation des efforts E en fonction de la course C lors d'un choc axial comme c'est le cas sur la Figure 5, on relève deux types de courbe, des courbes de type A pour les carrés renforts de l'état de la technique, et des courbes de type B pour le carré renfort selon l'invention. On observe ainsi que dans les dispositifs de l'état de la technique représentés sur la courbe A, l'effort tout d'abord croît extrêmement vite en fonction de la course pour ensuite s'effondrer très rapidement lorsque cette course continue d'augmenter, et enfin dans une troisième phase diminue légèrement en fonction du prolongement de la course. Au contraire, dans le dispositif de carré renfort de l'invention, la montée de l'effort en fonction de la course dans la première phase est beaucoup plus progressive, tandis que dans une deuxième phase, on obtient une courbe en plateau dans laquelle la variation de l'effort est pratiquement nulle en fonction de l'augmentation de la course, pour avoir dans une troisième phase, une diminution de l'effort proportionnel à l'augmentation de cette course. Ainsi dans le dispositif de l'invention, on peut ajuster cette deuxième phase, de manière que l'effort en fonction de la course soit parfaitement déterminé, ce qui permet d'avoir un contrôle précis de l'énergie dissipée lors d'un choc axial.

La structure détaillée du carré renfort selon l'invention dans un mode de réalisation particulièrement intéressant est représentée sur les Figures 6, 7, 8 et 9.

5 Ce carré renfort 4 est constitué par deux montants référencés 7, qui sont raccordés l'un à l'autre à leur partie inférieure par un élément de liaison 8. Chacun des montants 7 est solidarisé au tube-corps 1 par sa partie supérieure 9. De plus, chaque montant 7 possède à son extrémité latérale un retour ou montant latéral 25 qui est disposé dans un plan
10 perpendiculaire à l'axe longitudinal du carré renfort 4, qui est lui-même sensiblement parallèle à l'axe du tube-corps, c'est-à-dire à l'axe de la colonne de direction. La partie supérieure de ces quatre montants latéraux 25 ainsi que chacune des parties supérieures 9 du montant 7 correspondant
15 sont solidarisées avec le tube-corps 1 par une liaison qui peut être comme dans le cas représenté sur les Figures une soudure.

Le carré renfort 4 comporte deux éléments déformables 6, qui sont disposés chacun sur l'un des montants 7 du carré renfort. De plus chacun de ces montants 7 comporte un trou de
20 passage 10 du boulon de verrouillage 5, l'élément déformable 6 solidaire de chacun des montants 7 correspondants étant adjacent à ce boulon de verrouillage 5.

Dans le mode de réalisation représenté sur les Figures
25 6, 7, 8 et 9, le carré renfort 4 est un ensemble monobloc constitué par les deux montants 7 et l'élément de liaison 6, ainsi que par les quatre montants latéraux 25. Chacun des deux éléments déformables est constitué par une languette 6, qui est aménagée directement dans le montant 7 correspondant. Pour
30 cela, il est réalisé une découpe 11 appropriée, cette découpe 11 étant commune avec une découpe 12 de l'ouverture du passage du boulon de verrouillage 5.

Comme on peut le voir plus précisément sur les Figures 6 et 7, chacune des languettes 7 a une découpe 11 dans le sens
35 longitudinal, c'est-à-dire le sens parallèle à l'axe de la

colonne de direction. Chacune des languettes 6 a ainsi deux côtés longitudinaux 13 et 14, avec du côté du boulon de verrouillage 5 une extrémité 16, et à l'autre extrémité opposée une base 15 de la languette qui est reliée par des
5 raccordements 19 et 20, à chacun des côtés longitudinaux correspondants 17 et 18 de la découpe 11 du montant 7. Ainsi, chacun des deux côtés 13 et 14 de la languette 6 se raccorde au côté longitudinal correspondant 17 et 18 de la découpe 11 du montant par le raccordement correspondant 19 et 20.

10 La découpe 12 de l'ouverture de passage du boulon 5, est raccordée à la découpe 11 du montant 7, c'est-à-dire qu'il est raccordé à chacun des côtés longitudinaux 17 et 18 de cette découpe 11. La découpe demi-circulaire 12 est aménagée de manière que son diamètre corresponde au diamètre de la tige
15 du boulon de verrouillage 5. De plus, il est prévu un raccordement entre le côté longitudinal correspondant 17 ou 18 de la coupe 11, et chacune des extrémités de la découpe demi-circulaire 12. Chacun de ces raccordements se fait par une partie 21 parallèle à l'axe qui prolonge l'extrémité
20 correspondante de la découpe demi-circulaire 12, et chacun de ces raccordements se continue par une partie inclinée 22, par rapport à l'axe longitudinal, qui relie ainsi la partie correspondante 21 avec le côté longitudinal 17 ou 18 correspondant de la découpe 11 du montant 7. Selon
25 l'invention, la longueur de la languette 6 est déterminée de manière que le passage entre l'extrémité 16 de la languette 6 et la découpe demi-circulaire 12 corresponde au diamètre de la tige du boulon d'assemblage 5.

Comme on peut le voir plus précisément sur la Figure 7,
30 chacune des languettes 6 est conformée de manière à être légèrement pliée à l'intérieur du tube-corps 4, afin de pouvoir être adaptée à l'amortissement axial voulu. Plus précisément, chaque languette comporte deux parties 23 et 24 inclinées de façon opposée par rapport à l'axe longitudinal,
35 de manière que chacune de ces deux parties 23 et 24 se

raccordent par une pliure située à l'intérieur du tube-corps par rapport à l'axe longitudinal.

5 Lors d'un choc axial, le tube corps 4 selon l'invention agit comme cela est représenté sur la Figure 9. L'énergie du choc est ainsi transmise par le boulon de verrouillage à chacune des languettes 6, qui se déforment comme cela est représenté sur la Figure 9 de façon à permettre le déplacement axial lors du choc, et de contrôler de façon précise l'énergie dissipée voulue.

10 Dans une variante de réalisation représentée sur la Figure 10, chacune des languettes 6 est conformée de manière à comporter un pliage à petits n sommets disposés de part et d'autre du montant 7.

15 Dans le mode de réalisation de l'invention représenté sur les Figures 11 et 12, le carré renfort 4 comporte quatre éléments déformables 6, qui sont disposés deux par deux sur chacun des montants 7 de ce carré renfort 4. Le carré renfort 4 est constitué par deux montants 7 raccordés à leur partie inférieure par un élément de liaison 8, chacun des montants 7 étant sa partie supérieure 9 solidarisée au tube corps 1. 20 Chacun des montants 7 comporte un trou de passage 10 du boulon de verrouillage 5, et deux éléments déformables 10, qui sont solidaires de ce montant 7 et adjacents au boulon de verrouillage 5. Le carré 4 est en ensemble monobloc constitué par les deux montants 7 et l'élément de liaison 8. Chacun des quatre éléments déformables est constitué par une languette 6, qui est aménagée directement dans le montant 7 correspondant par une découpe 11 appropriée. Cette découpe 11 est commune avec la découpe 12 de l'ouverture de passage du boulon de verrouillage 5. 30

Chacune des languettes 6 a une découpe dans le sens longitudinal, qui est inclinée par rapport à l'axe de la colonne de direction, de manière que ces deux côtés obtenus 31 et 32 pour l'une des languettes et 33 et 34 pour l'autre languette se raccordent pour le côté 32 le plus proche de 35

l'axe avec le côté 34 correspondant de l'autre languette 6. Ces deux côtés 32 et 34 se raccordent par une découpe demi-circulaire 6 située à la base de ces deux languettes 6, le diamètre de cette découpe demi-circulaire 12 correspondant au
5 diamètre de la tige du boulon de verrouillage 5. L'autre côté 31 et 33 de chacune des deux languettes 6 se raccordant au côté longitudinal correspondant 17 et 18 de la découpe 11 du montant 7. Chacun des côtés longitudinaux 17 et 18 de la
10 découpe du montant 11 se raccordant l'un à l'autre par un raccordement 37, qui est disposé de manière à laisser les extrémités 35 et 36 des deux languettes 6 libres.

Lors d'un choc, comme on peut le voir sur la Figure 12, il y a déplacement relatif entre le carré renfort 4 et le
15 boulon de verrouillage 5, avec écartement des deux languettes 6.

Un autre mode de réalisation de l'invention est représenté sur les Figures 13, 14 et 15. Dans cette architecture, le carré renfort 4 est également monobloc et constitué par les deux montants 7 et les éléments de liaison
20 8. Un élément déformable 6 est disposé sur l'élément de liaison 8 du carré renfort 4. Cet élément déformable 6 est constitué par un bossage dont la face supérieure 40 est légèrement en pente par rapport à l'axe. Cette face 40 coopère avec la tige du boulon de verrouillage 5, lors d'un choc,
25 ladite tige du boulon 5 étant libre de se déplacer dans une lumière axiale 42 aménagée dans chacun des montants 7, comme on peut le voir sur la Figure 15. Ce bossage peut être réalisé dans l'élément de liaison 8 en réalisant dans ce dernier deux ouvertures allongées 41.

30 Dans le mode de réalisation de l'invention représenté sur les Figures 16, 17 et 18, un élément déformable 6 est disposé sur l'élément de liaison 8 du carré renfort 4 monobloc. Cet élément déformable est constitué par une languette qui est aménagée dans une découpe 44 et 45 réalisée
35 dans cet élément de liaison 8. Cette languette 6 est

légèrement en pente par rapport à l'axe, et a sa face supérieure 43 qui coopère avec la tige de verrouillage 5 lors d'un choc, ladite tige 5 du boulon étant libre de se déplacer dans une lumière axiale 42 aménagée dans chacun des montants 7, comme on peut le voir sur la Figure 18.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, représenté sur les Figures 19, 20 et 21, un élément déformable 6 est disposé sur l'élément de liaison 8 du carré renfort 4. L'élément déformable est constitué par une languette 6 légèrement en pente par rapport à l'axe. Cette languette 6 a sa face inférieure 46, qui coopère avec la tige du boulon de verrouillage 5 lors d'un choc, ladite tige du boulon 5 étant libre de se déplacer dans une lumière axiale 42, aménagée dans chacun des montants 7, comme on peut le voir sur la Figure 21. Comme dans le mode de réalisation des Figures 16 à 18, la languette 6 peut être réalisée à partir d'une découpe 44 et 45 réalisée dans l'élément de liaison 8.

Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques mentionnées dans les revendications, ont pour seul but de faciliter la compréhension de ces dernières, et n'en limitent aucunement la portée.

REVENDEICATIONS

1. Colonne de direction comportant un axe de direction monté dans un tube-corps (1) muni:

5 - d'une patte de fixation inférieure (2) solidarisée avec le châssis du véhicule;

10 - d'un carré renfort (4) bloqué sur une patte de fixation supérieure (3) au moyen d'un boulon de verrouillage (5), ladite patte de fixation supérieure (3) étant solidarisée avec le châssis du véhicule;

10 caractérisée en ce que le carré renfort (4) comporte au moins un élément déformable (6), qui coopère avec le boulon de verrouillage (5), sous l'action d'un effort axial dû à un choc, de manière à amortir axialement ledit choc en contrôlant l'énergie dissipée.

15 2. Colonne de direction selon la revendication 1, caractérisée en ce que le carré renfort (4) comporte deux éléments déformables (6) disposés chacun sur l'un des montants (7) du carré renfort (4).

20 3. Colonne de direction selon la revendication 2, caractérisée en ce que le carré renfort (4) est constitué par deux montants (7) raccordés à leur partie inférieure par un élément de liaison (8), chacun des montants (7) ayant sa partie supérieure (9) solidarisée au tube-corps (1), chacun des montants (7) comportant un trou de passage (10) du boulon de verrouillage (5) et un élément déformable (6) solidaire dudit montant (7) et adjacent au boulon de verrouillage (5).

25

30 4. Colonne de direction selon la revendication 3, caractérisée en ce que le carré renfort (4) est un ensemble monobloc constitué par les deux montants (7) et l'élément de liaison (8), chacun des deux éléments déformables étant constitué par une languette (6) aménagée directement dans le montant (7) correspondant par une découpe (11) appropriée, cette découpe (11) étant commune avec la découpe (12) de l'ouverture de passage du boulon de verrouillage (5).

5. Colonne de direction selon la revendication 4, caractérisée en ce que chacune des languettes (6) a une découpe (11) dans le sens longitudinal parallèle à l'axe de la colonne de direction, de manière que chacun de ses deux côtés (13, 14) obtenus se raccordent à la base (15) de la languette (6) au côté longitudinal correspondant (17, 18) de la découpe du montant, chacun des côtés longitudinaux (17, 18) de découpe du montant (7) se raccordant à une découpe demi-circulaire (12), dont le diamètre correspond au diamètre de la tige du boulon de verrouillage (5), le raccordement entre le côté longitudinal (17, 18) de la découpe (11) et la découpe demi-circulaire (12) se faisant par une partie (21) parallèle à l'axe qui prolonge la découpe demi-circulaire (12) et une partie inclinée (22), la longueur de la languette (6) étant déterminée de manière à ce que le passage entre l'extrémité (16) de la languette (6) et la découpe demi-circulaire (12) corresponde au diamètre de la tige du boulon d'assemblage (5).

6. Colonne de direction selon la revendication 5, caractérisée en ce que chacune des languettes (6) est légèrement pliée à l'intérieur de façon à pouvoir être adaptée à l'amortissement axial voulu.

7. Colonne de direction selon la revendication 5, caractérisée en ce que chacune des languettes (6) comporte un pliage à n sommets disposés de part et d'autre du montant 7.

8. Colonne de direction selon la revendication 1, caractérisée en ce que le carré renfort (4) comporte quatre éléments déformables (6) disposés deux par deux sur chacun des montants (7) du carré renfort.

9. Colonne de direction selon la revendication 8, caractérisée en ce que le carré renfort (4) est constitué par deux montants (7) raccordés à leur partie inférieure par un élément de liaison (8), chacun des montants (7) ayant sa partie supérieure (9) solidarisée au tube-corps (1), chacun des montants (7) comportant un trou de passage (10) du boulon

de verrouillage (5) et un élément déformable (6) solidaire dudit montant (7) et adjacent au boulon de verrouillage (5).

5 10. Colonne de direction selon la revendication 9, caractérisée en ce que la carré renfort (4) est un ensemble monobloc constitué par les deux montants (7) et l'élément de liaison (8), chacun des deux éléments déformables étant constitué par une languette (6) aménagée directement dans le montant (7) correspondant par une découpe (11) appropriée, cette découpe étant commune avec la découpe (12) de
10 l'ouverture de passage du boulon de verrouillage (5).

11. Colonne de direction selon la revendication 10, caractérisée en ce que chacune des languettes (6) a une découpe dans le sens longitudinal inclinée par rapport à l'axe de la colonne de direction, de manière que chacun de ses deux
15 côtés obtenus (31-32, 33-34) se raccordent par le côté (32) le plus proche de l'axe avec le côté (34) correspondant de l'autre languette (6) par une découpe demi-circulaire (12) située à la base de ces deux languettes (6), le diamètre de cette découpe demi-circulaire (12) correspondant au diamètre
20 de la tige du boulon de verrouillage (5), l'autre côté (31, 33) de chacune des deux languettes (6) se raccordant au côté longitudinal correspondant (17, 18) de la découpe (11) du montant (7), chacun des côtés longitudinaux (17, 18) de la découpe du montant (7) se raccordant par un raccordement (37)
25 disposé de manière à laisser les extrémités (35, 36) des deux languettes (6) libres.

12. Colonne de direction selon la revendication 1, caractérisée en ce que la carré renfort (4) comporte un élément déformable (6) disposé sur l'élément de liaison (8) du
30 carré renfort (4).

13. Colonne de direction selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'élément déformable (6) est constitué par un bossage dont la face (40) est légèrement en pente par rapport à l'axe, qui coopère avec la tige du boulon de
35 verrouillage (5) lors d'un choc, ladite tige du boulon (5)

étant libre de se déplacer dans une lumière axiale (42) aménagée dans chacun des montants (7).

5 14. Colonne de direction selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'élément déformable (6) est constitué par une languette (6) légèrement en pente par rapport à l'axe, dont la face supérieure (43) coopère avec la tige du boulon de verrouillage (5) lors d'un choc, ladite tige du boulon étant libre de se déplacer dans une lumière axiale (42) aménagée dans chacun des montants (7).

10 15. Colonne de direction selon la revendication 12, caractérisée en ce que l'élément déformable (6) est constitué par une languette (6) légèrement en pente par rapport à l'axe, dont la face inférieure (46) coopère avec la tige du boulon de verrouillage (5) lors d'un choc, ladite tige du boulon étant
15 libre de se déplacer dans une lumière axiale (42) aménagée dans chacun des montants (7).

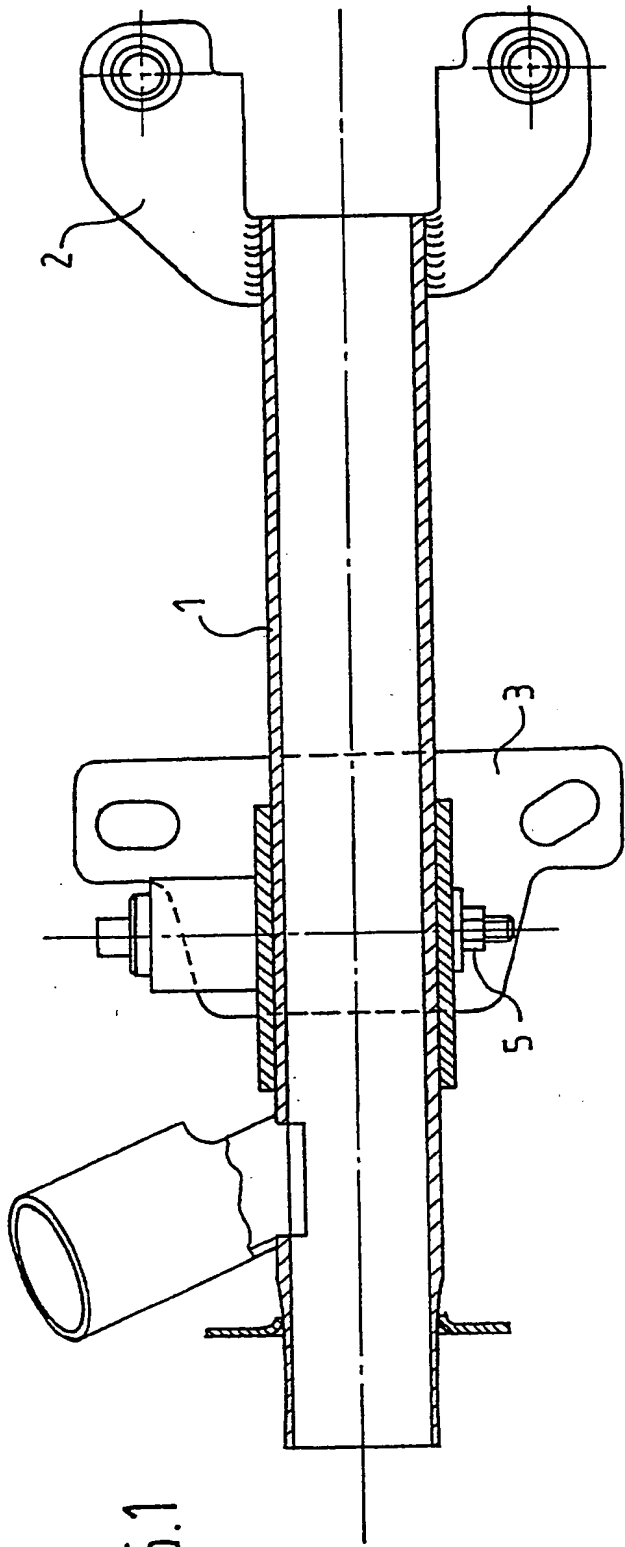


FIG. 1

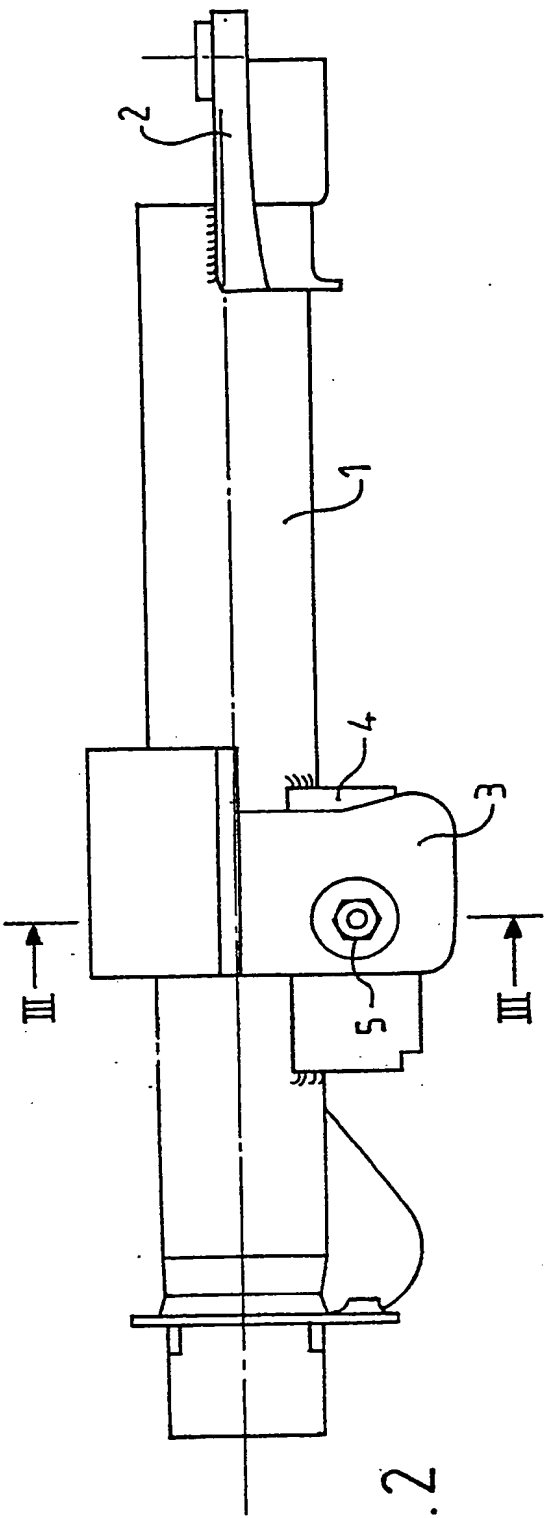


FIG. 2

2/7

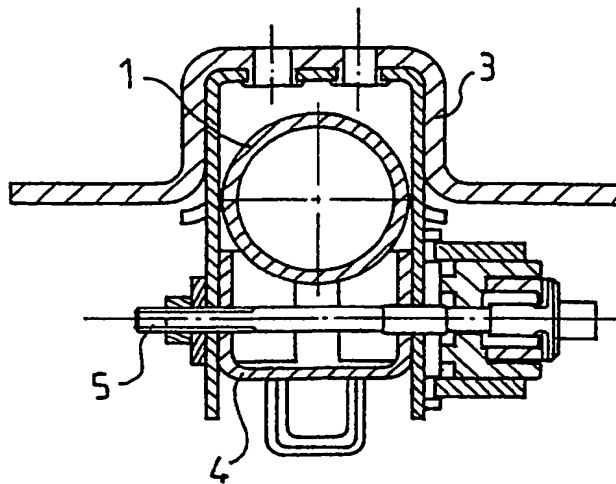


FIG. 3

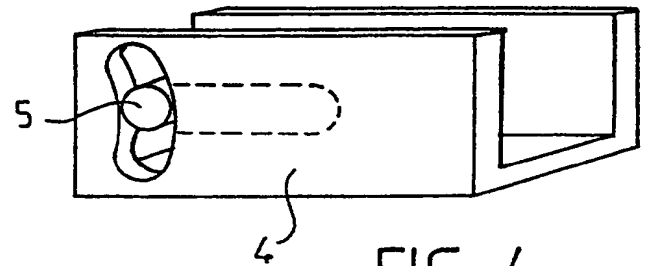


FIG. 4

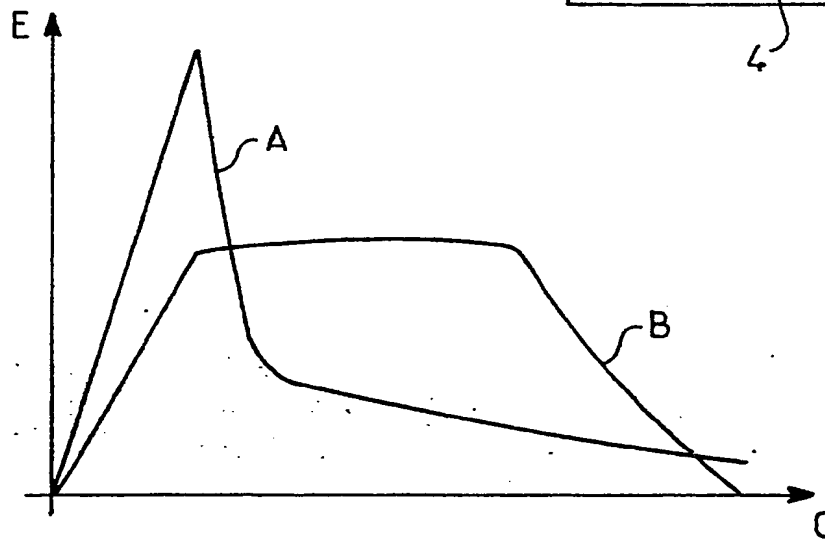


FIG. 5

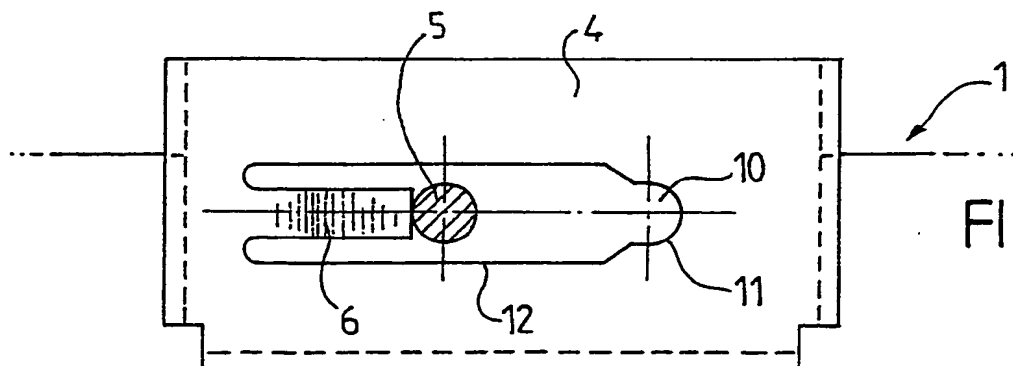


FIG. 9

3/7

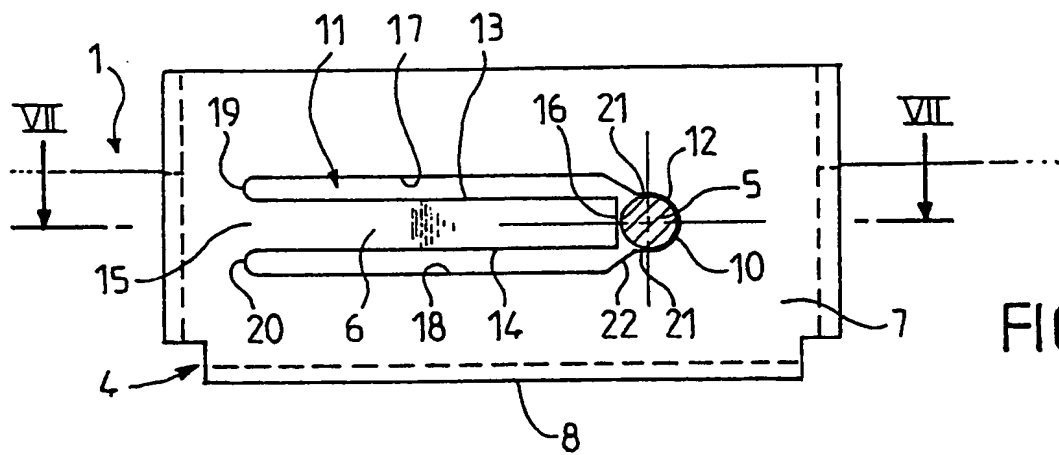


FIG. 6

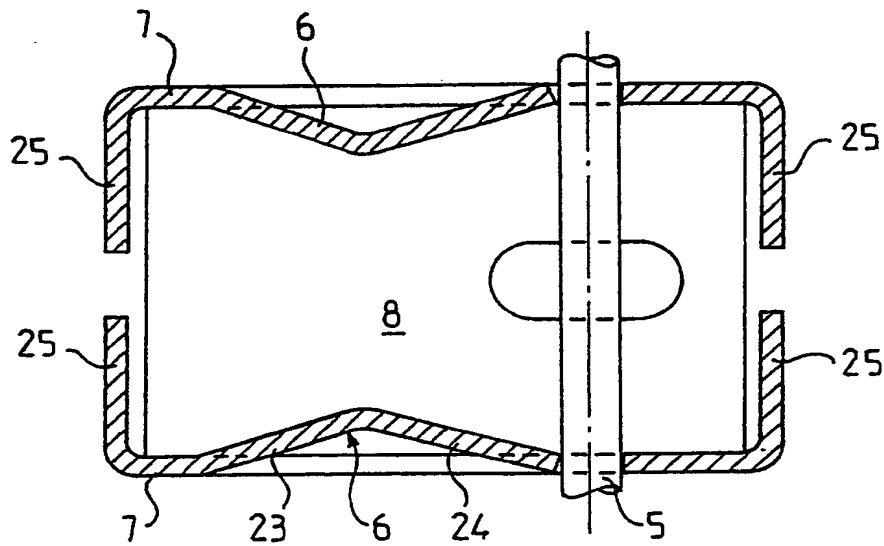


FIG. 7

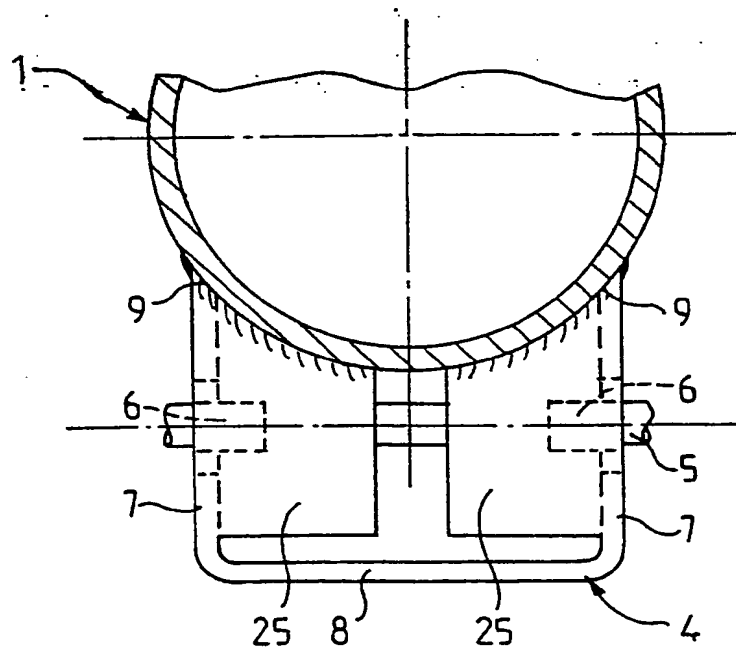


FIG. 8

4/7

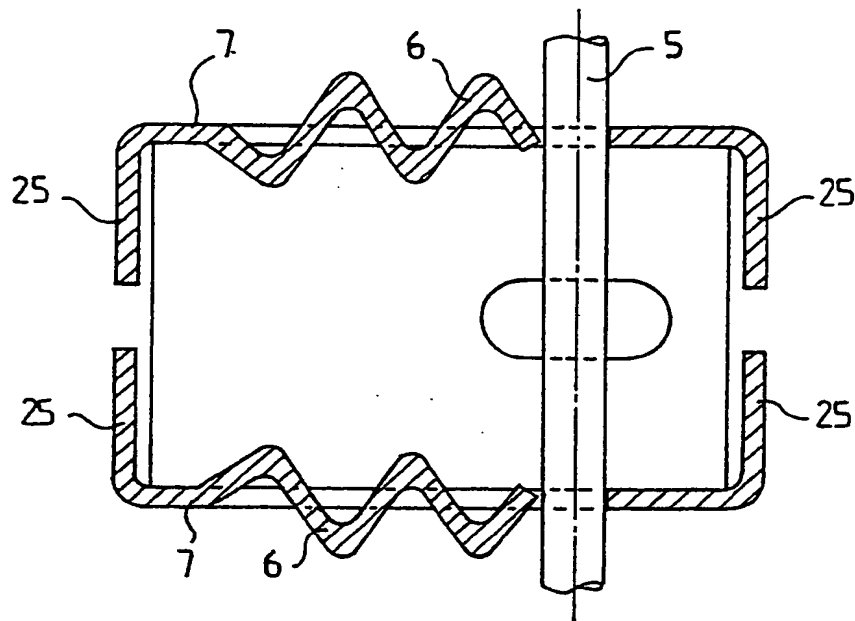


FIG. 10

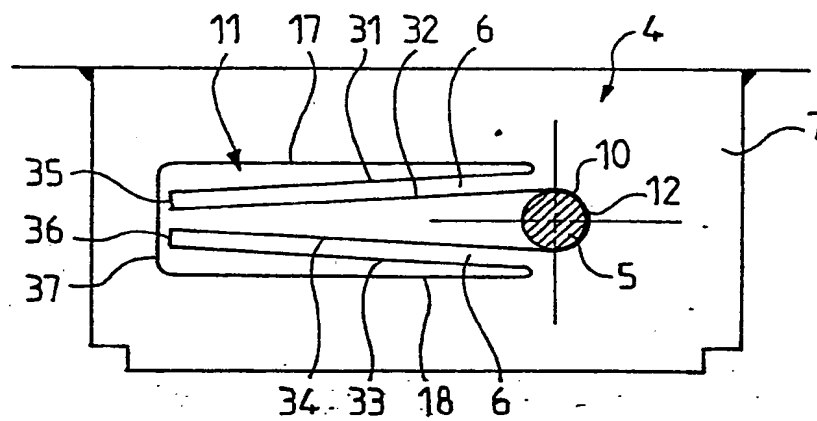


FIG. 11

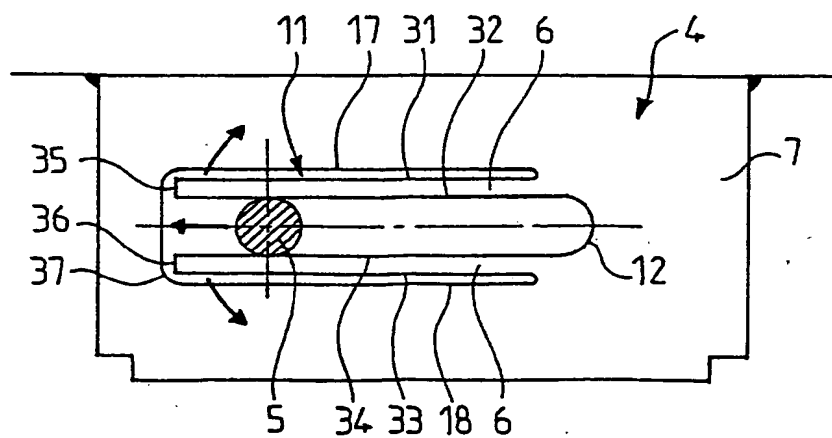


FIG. 12

5/7

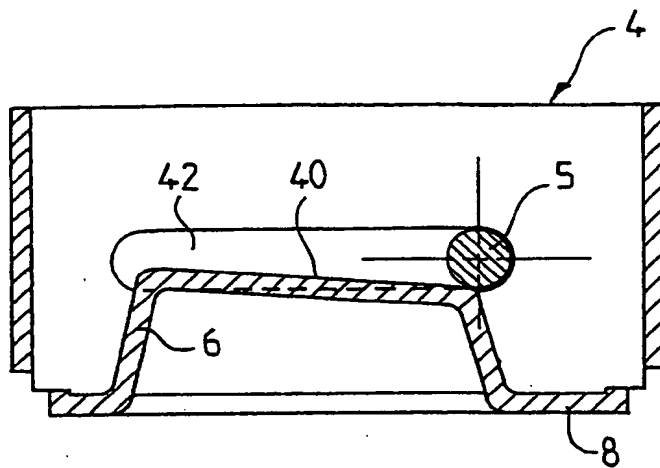


FIG. 13

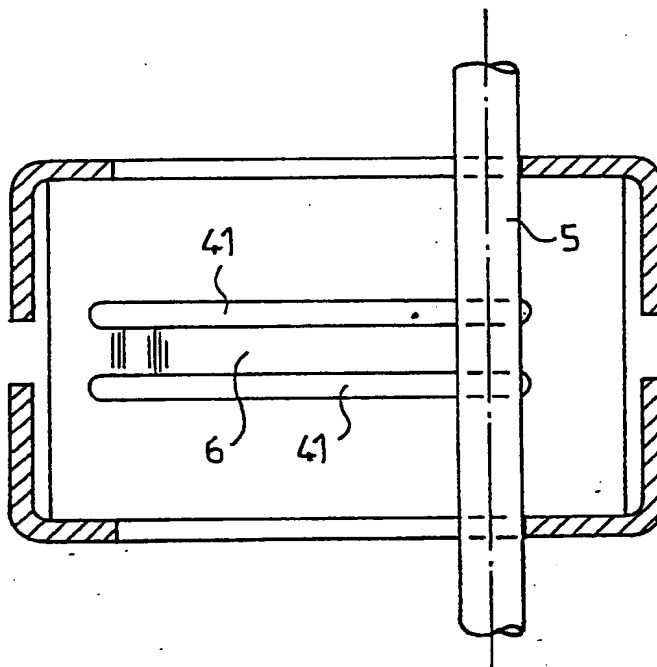


FIG. 14

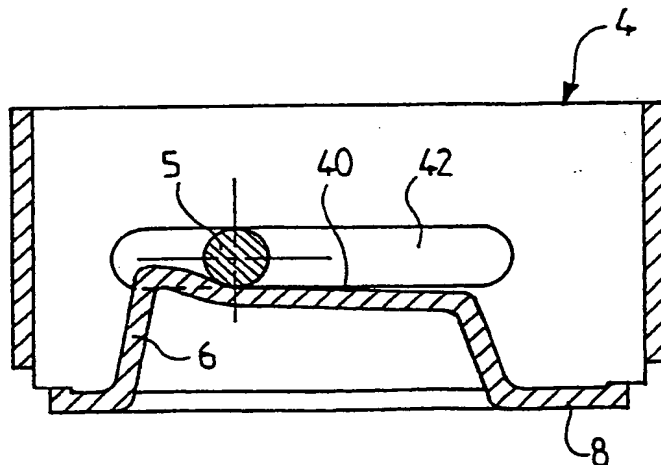


FIG. 15

6/7

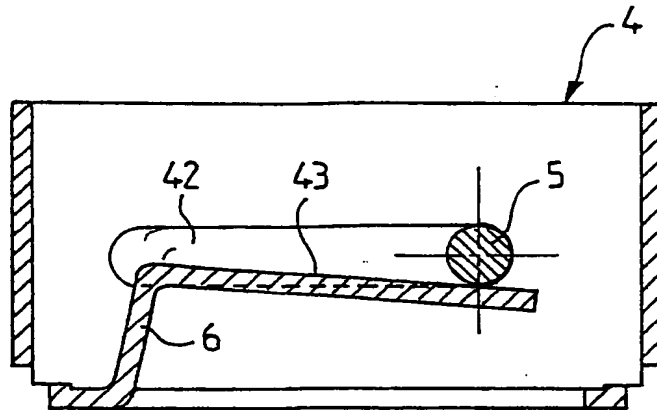


FIG. 16

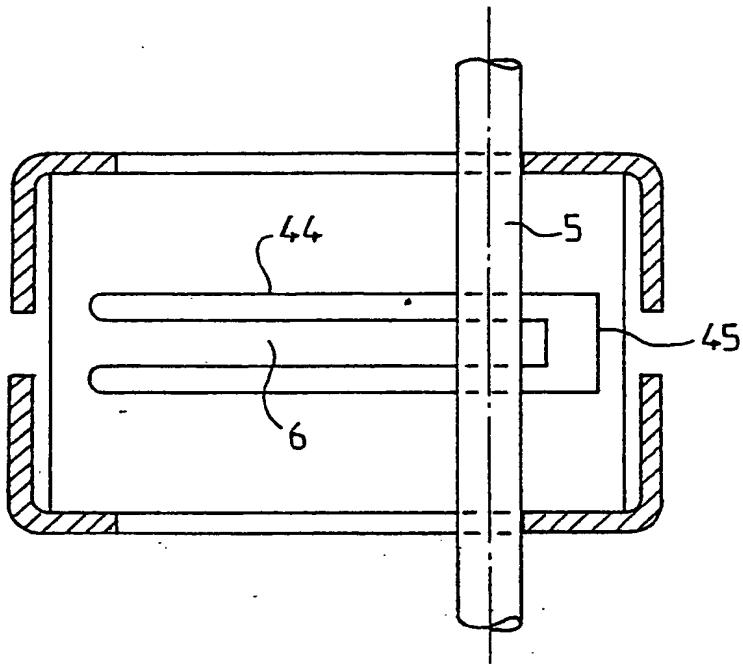


FIG. 17

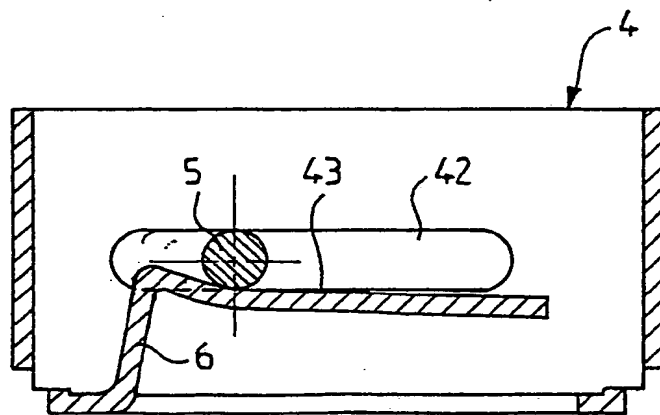


FIG. 18

7/7

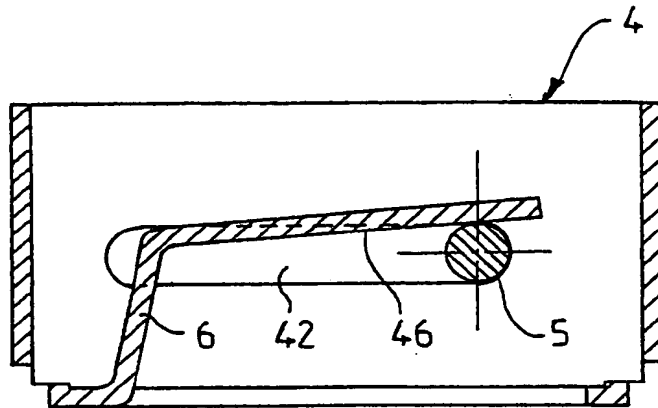


FIG. 19

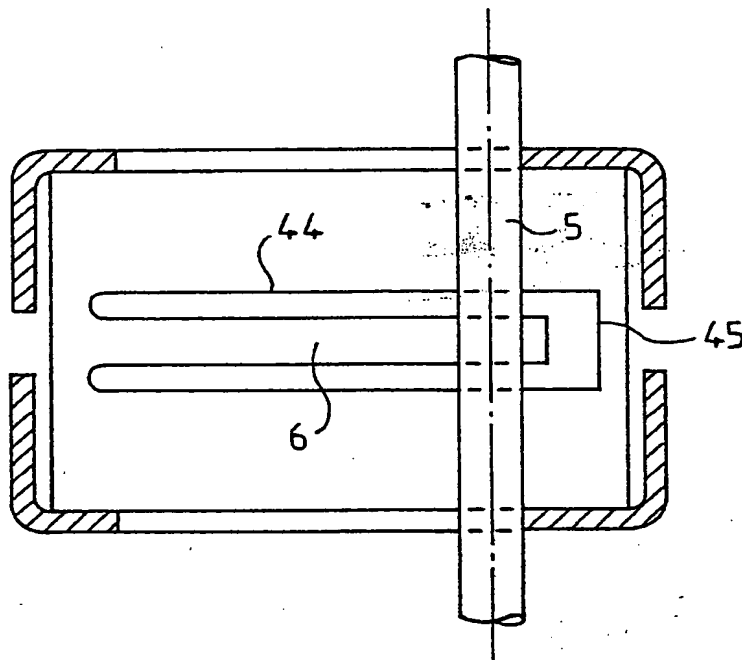


FIG. 20

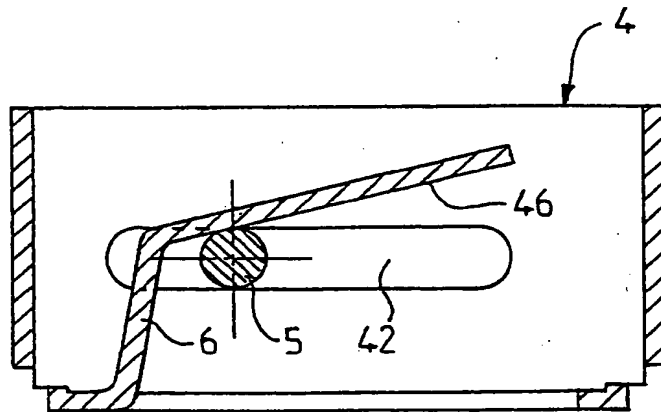


FIG. 21

INSTITUT NATIONAL

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREde la
PROPRIETE INDUSTRIELLEétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 489645
FR 9309751

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP-A-0 479 455 (FORD MOTOR COMPANY LIMITED) * page 4, colonne 5, ligne 1 - page 5, colonne 8, ligne 16; figures *	1-4,8-11
A	EP-A-0 245 612 (DR. ING. H. C. F. PORSCHE AKTIENGESELLSCHAFT) * page 2, alinéa 4 - page 3, dernier alinéa *	1-5
A	US-A-3 945 662 (MURASE ET AL.) * colonne 3, ligne 34 - colonne 4, ligne 45; figures 3-6 *	1-4,8-10
E	WO-A-94 00327 (THE TORRINGTON COMPANY LIMITED) * page 3, ligne 28 - page 5, ligne 26; figures 1,4-8 *	1,12
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (InCl.5)
		B62D F16F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
18 Avril 1994		Kulozik, E
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1
EPO FORM 150 03.82 (P04C13)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.